

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 11 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Best Available Copy

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354°01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 250399

REMISE DES PIÈCES DATE 01/08/2002 LIEU 93 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI - 1 AOUT 2002		RESERVÉ À L'INPI 0209959		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET MOUTARD B.P. 513 78005 VERSAILLES CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) WINDB0014					
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie 1612					
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale		N°		Date	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°		Date	
Transformation d'une demande de brevet européen		N°		Date	
Demande de brevet initiale		N°		Date	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE POUR LA NUMEROTATION AUTOMATIQUE DE RESEAU UTILISANT LE PROTOCOLE INTERNET.					
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
Nom ou dénomination sociale		6WIND			
Prénoms					
Forme juridique		société anonyme			
N° SIREN		4 . 3 . 2 . 4 . 2 . 4 . 3 . 5 . 6			
Code APE-NAF		7 . 2 . 2 . Z			
Adresse	Rue	Immeuble Central Gare - Bâtiment C 1, place Charles de Gaulle			
	Code postal et ville	78180 Montigny-le-Bretonneux			
Pays		France			
Nationalité		france			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 01/08/2002 LIEU 99 N° D'ENREGISTREMENT 0209959 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		WINDB0014	
6 MANDATAIRE			
Nom		de Saint Palais	
Prénom		Arnaud	
Cabinet ou Société		CABINET MOUTARD	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	35, rue de la Paroisse	
	Code postal et ville	78000	VERSAILLES
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 30 83 79 79	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 30 83 78 79	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		asp@moutard.fr	
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) A. de Saint Palais - No 94-0306		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI MME BLANCANEUX	

5

- 10 La présente invention concerne un procédé pour la numérotation automatique de réseaux utilisant le protocole Internet.

D'une manière générale on sait que les réseaux sont de plus en plus interconnectés et la complexité de leur topologie croît en permanence. De ce
15 fait, la numérisation de nouveaux réseaux ou de réseaux déplacés s'avère de plus en plus fastidieuse.

L'invention a donc plus particulièrement pour but de diminuer la charge d'administration et de gestion des réseaux en limitant les opérations manuelles
20 de configuration liées à la numérotation et à faciliter le déploiement des réseaux en particulier des réseaux locaux (LAN).

Elle propose, à cet effet, un procédé permettant d'affecter de manière automatique des préfixes de type IPv6 aux routeurs situés dans un réseau dans
25 lequel, conformément au protocole IPv6, les adresses comprennent un préfixe de N bits et un identifiant de machine de 128 moins N bits, le préfixe correspondant aux adresses de sous réseaux et comportant lui-même deux parties principales :

- 30 - Le TLA (top level Aggregator) qui définit la topologie publique Internet.

En général, le TLA est fournit par un opérateur Internet. Il peut être du type « site local ». Dans ce cas, le préfixe ne peut être utilisé qu'à l'intérieur d'un site.

5

- Le SLA (site level Aggregator) qui définit la topologie interne d'un site : le SLA est en général placé sous la responsabilité de l'administrateur du site.

L'architecture d'adressage IPv6 définit pour les plages actuellement allouées un préfixe de 64 bits. La répartition courante telle que recommandée est de 48 bits pour le TLA et 16 bits pour le SLA.

10

Ce procédé s'applique aux réseaux utilisant le protocole Internet IPv6 en général. Néanmoins il est mieux adapté aux réseaux locaux LAN utilisant le protocole Internet IPv6.

15

Il fait intervenir un routeur Maître et un numéroteur qui peut être implanté soit dans un serveur, soit dans un routeur du réseau, et utilise le processus d'auto configuration du protocole IPv6 qui permet à un équipement de se configurer automatiquement en fonction des informations qu'il reçoit du ou des routeurs connectés sur le même lien, par l'intermédiaire de messages du type « Router advertisement ».

20

Ce processus qui permet de configurer les adresses IPv6 de l'équipement exécute les opérations suivantes :

25

- L'équipement s'auto-génère un identifiant de machines généralement en le dérivant de l'adresse (MAC) de l'interface dont il dispose.

30

- L'équipement se construit une adresse lien locale à partir de cet identifiant machine.

- L'équipement vérifie qu'il est le seul sur le lien à utiliser cette adresse.
- Le routeur diffuse sur le lien un message (« router advertisement ») comprenant la liste des préfixes qu'il utilise (TLA+SLA).
- L'équipement capte ce message et génère une adresse IPv6.

Les routeurs peuvent alors acquérir le préfixe TLA par le biais de mécanismes de " Prefix Delegation " et de " Router Renumbering ", propre au protocole IPv6.

Pour obtenir une configuration entièrement automatique, il reste alors à concevoir un mécanisme permettant de configurer automatiquement les préfixes SLA dans les routeurs.

L'invention parvient à ces résultats grâce à un procédé pour la configuration automatique d'un réseau utilisant un protocole IPv6 ou analogue, ce réseau comprenant une pluralité de routeurs interconnectés disposant initialement d'adresses de type "lien local" (non routables), sur chacune de leurs interfaces (de sorte que les fonctions de routage IPv6 sont initialement inutilisables).

Selon l'invention, ce procédé est caractérisé en ce que, pour pouvoir utiliser ces fonctions de routage, il consiste à implanter un mécanisme d'affectation de préfixes aux adresses IPv6 des routeurs du réseau de manière à pouvoir utiliser le processus d'auto configuration dudit protocole grâce à un mécanisme faisant intervenir un numéroteur qui délivre lesdits préfixes selon une séquence opératoire comprenant pour chacun des routeurs les phases suivantes :

- Une phase d'initialisation dans laquelle le routeur n'a pas encore reçu de préfixe en provenance du numéroteur et est donc dans l'incapacité de

joindre le numéroteur, cette phase prenant fin à la réception par le routeur d'un message " Router Advertisement " émis selon le protocole d'auto configuration par un autre routeur et qui comprend la liste des préfixes qu'il utilise.

5

- Une phase de configuration déclenchée par la réception du message " Router Advertisement " au cours de laquelle grâce aux informations contenues dans le message " Router Advertisement " il auto configure une adresse routable sur l'interface par laquelle le message est arrivé.

10

- Une phase de relais dans laquelle le routeur a déjà reçu des préfixes et sait joindre le numéroteur. Dans cette phase le routeur sert d'intermédiaire entre le numéroteur et d'autres routeurs qui sont encore dans la phase de configuration.

15

Lors du démarrage de la phase d'initialisation, le routeur cherche dans ses informations sauvegardées si la configuration a déjà été effectuée,et

20

- Si la configuration a déjà été effectuée, le routeur passe en phase de relais.

25

- Si la configuration n'a pas été encore effectuée :
 - Si le routeur est maître, alors le routeur passe immédiatement en phase de configuration.
 - Si le routeur n'est pas maître, il reste en écoute sur chacun de ses interfaces.
 - Lorsqu'il reçoit un message « Router Advertisement » pour une de ses interfaces :
 - il mémorise l'adresse du routeur émetteur comme routeur amont « Upstream Router »,

30

- il mémorise l'interface par laquelle le message est arrivé comme interface primaire « primary interface »,
- il auto configure une adresse routable sur l'interface et il la mémorise comme adresse primaire « primary address »,
- 5 • il passe en phase de configuration.

Dans la phase de configuration, le routeur (qui peut être maître) effectue les traitements suivants :

- 10 - Il cherche à joindre le numéroteur en lui demandant autant de préfixes qu'il a de liens à numéroté :
- Si le routeur est maître, il envoie directement sa requête au numéroteur, cette requête de configuration contenant la liste ordonnée des adresses primaires « primary address » des relais traversés, de telle sorte que le numéroteur puisse répondre à cette requête,
 - 15 ◦ Si le routeur n'est pas maître, il envoie sa requête de configuration à son « upstream router » par l'interface primaire « primary interface », la requête comportant l'adresse primaire « primary
 - 20 address ».
- A la réception de la réponse du numéroteur :
 - Il mémorise l'adresse du numéroteur.
 - Si le routeur est maître :
 - 25 • il mémorise l'interface par laquelle la réponse est arrivée comme interface primaire « primary interface »,
 - il auto configure une adresse routable sur l'interface et la mémorise comme adresse primaire « primary address »,
 - il auto configure une adresse routable par interface à configurer et il
 - 30 les mémorise,

- il commence à diffuser périodiquement les messages « router advertisement » sur chaque interface,
- il passe en phase de relais.

5 Dans la phase de relais, le routeur effectue les traitements suivants :

- Il reçoit les requêtes de configuration en provenance d'autres routeurs :
 - il insère son adresse primaire « primary address » dans la requête, ces adresses étant insérées successivement par chaque relais de façon ordonnée,
 - il envoie la nouvelle requête soit à son routeur amont « upstream router » soit directement au numéroteur si celui-ci est accessible par le susdit protocole IPv6 (ce qui est toujours le cas pour le maître).
- 10
- Il reçoit les réponses de configuration en provenance soit d'autres routeurs, soit du numéroteur :
 - dans la réponse, le routeur cherche sa propre adresse primaire « primary address »,
 - il sélectionne l'adresse suivante dans la liste,
 - 15
 - il envoie la réponse à cette adresse.
 - 20

Un mode d'exécution de l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple non limitatif, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

25 La figure 1 est une représentation schématique d'un réseau à numérotation automatique selon l'invention.

Les figures 2 à 4 sont des algorithmes des phases d'initialisation (fig. 2), de configuration (fig. 3), de relais (fig. 4) du procédé.

Dans l'exemple illustré sur la figure 1, le réseau comprend une pluralité de routeurs R0 à R6 dont l'un R0 est doté d'une fonction nommée "Master" et d'un équipement E doté d'une fonction nommée Numéroteur.

- 5 Ces routeurs sont interconnectés par des liaisons L0 à L10, réseau de niveau 2 qui forment deux ramifications partant du routeur R0, à savoir une première ramification comprenant le routeur R1, relié par la liaison L4 aux routeurs R3 et R5, et une deuxième ramification comprenant le routeur R2, relié par les liaisons L5 et L6 aux routeurs R4 et R6 lesquels sont interconnectés par une
10 liaison L7.

Par ailleurs, les routeurs R0, R3, R5, R6, R7 sont reliés par des liaisons L0, L3, L9, L10, L8 à des nœuds de réseau non représentés.

- 15 Les fonctions "Master" et Numéroteur sont spécifiquement créées pour les besoins du procédé selon l'invention.

- A l'initialisation, les routeurs R0 à R6 ne disposent que d'adresses IPv6 de type "lien local" sur chacune de leur interface. Ainsi, au démarrage de leur système,
20 les routeurs R0 à R6 ne disposent pas d'adresses " routables " et les fonctions de routage du protocole IPv6 ne sont donc pas utilisables.

- Les fonctions "Master" et Numéroteur sont liées : elles peuvent être implantées dans la même machine. Si tel n'est pas le cas, les deux machines
25 doivent au moins être mutuellement accessibles selon le protocole IPv6.

La fonction numéroteur peut être implantée dans un serveur ou un routeur.

- L'administrateur du système choisit un ensemble de préfixes réseau et les
30 configure dans les numéroteurs.

Plusieurs numéroteurs peuvent exister sur un même réseau mais un même préfixe ne doit pas être attribué plusieurs fois par le ou les numéroteur(s).

Un exemple d'algorithme sera décrit ci-après, en référence aux figures 2 à 4.

5

En phase d'initialisation, lors du démarrage d'un routeur (bloc B₁), le système détermine si ce routeur (bloc B₂) est déjà configuré. Si tel est le cas, il passe en phase relais (bloc B₃). Si le routeur n'est pas configuré, le système détermine si ce routeur est un routeur maître (bloc B₄). Si tel est le cas, le système passe en
10 phase de configuration (bloc B₅). Si ce n'est pas le cas, le routeur se met en attente d'un préfixe (bloc B₆), puis effectue la sélection d'un routeur amont ("upstream router"), d'une interface primaire ("primary interface") et d'une adresse primaire ("primary adress") (bloc B₇).

15 Lorsqu'en fin de phase d'initialisation (bloc B₈) le système passe en phase de configuration, il effectue un comptage du nombre de requêtes, à compter d'un nombre de requêtes nul (bloc B₉) jusqu'à ce qu'il atteigne un nombre de requêtes de configuration égal à un nombre maximum de requêtes (MAXR). Si ce nombre maximum est atteint (bloc B₁₀), le système attend pendant une
20 période de durée paramétrable (bloc B₁₁) avant de relancer une nouvelle série de requêtes (bloc B₁₂ et suivants).

Si le nombre de requêtes est inférieur au nombre maximum, le système procède à une incrémentation du nombre des requêtes et détermine s'il s'agit
25 d'un routeur maître (bloc B₁₃).

Si tel est le cas, le système procède à l'émission d'une requête de configuration vers le numéroteur et à l'armement d'une temporisation (bloc B₁₄) qui provoque une attente bloquante sur l'échéance de la temporisation et sur la
30 réception d'une réponse émanant du numéroteur (bloc B₁₅).

Si le routeur n'est pas un routeur maître, le système émet une requête de configuration vers le routeur amont ("upstream routeur") et procède à l'armement d'une temporisation (bloc B₁₆) qui provoque l'attente bloquante prévue au bloc B₁₅.

5

A l'échéance de la temporisation, le système se reboucle à la jonction des blocs B₉ et B₁₀. A la suite de la réception de la réponse du numéroteur, le système procède à la configuration des interfaces (bloc B₁₆) et émet des signaux "Router advertisement" (bloc B₁₆). S'il s'agit d'un routeur maître (bloc B₁₇), le système effectue une sélection de l'adresse primaire et de l'interface primaire (bloc B₁₈), puis passe en phase de relais (bloc B₁₉).

10

Comme illustré sur la figure 4, la phase de relais est initiée par une étape d'initialisation ou une étape de configuration (bloc B₂₀).

15

Cette étape est suivie par un test d'accessibilité au numéroteur et par l'émission périodique d'un signal d'appel "ping" (bloc B₂₁).

20

Le système se met ensuite en attente de réception, répond au signal d'appel "ping" et lance une procédure d'interrogation des désignations des routeurs, routeurs par routeurs (bloc B₂₂).

25

Il effectue ensuite une requête d'accessibilité (bloc B₂₃). Si ce test est positif, le numéroteur est marqué comme accessible (bloc B₂₄) et le test d'accessibilité est stoppé (bloc B₂₅). Le système se reboucle alors au niveau de la liaison entre les blocs B₂₁ et B₂₂.

Si le test est négatif, le système recherche si une réponse à la requête de configuration a été émise (bloc B₂₆).

30

Si une réponse à cette requête a été émise, le système procède au relaiage de la réponse (bloc B₂₇) et se reboucle alors au niveau de la liaison entre les blocs B₂₁ et B₂₂.

- 5 Si aucune réponse à cette requête n'a été émise, le système recherche si une requête de configuration a été émise (bloc B₂₈).

Si une requête de configuration a été émise, le système procède à une insertion de l'adresse primaire dans la requête (bloc B₂₉).

10

Le système détermine ensuite si le numéroteur est accessible (bloc B₃₀).

Dans le cas où le numéroteur est accessible, le système envoie la requête au numéroteur (B₃₁), puis retourne au niveau de la liaison entre les blocs B₂₄ et

15 B₂₂.

Dans le cas où le numéroteur n'est pas accessible, le système envoie la requête au routeur amont (bloc B₃₂), puis retourne au niveau de la liaison entre les blocs B₂₁ et B₂₂.

20

Le procédé selon l'invention est utilisable dans de nombreux domaines.

Il s'avère particulièrement utile pour le déploiement de réseaux locaux sans fil tels que ceux qui sont utilisés couramment sur les chantiers.

25

Il convient également à la domotique et à des applications militaires telles que par exemple le parachutage de routeurs, applications dans lesquelles la topologie réseau est inconnue.

Néanmoins, la taille du réseau local (LAN) demeurera limitée, étant entendu que plusieurs réseaux (LAN) pourront être juxtaposés et ensuite interconnectés.

5 Ainsi, par exemple :

- Le réseau LAN pourra comporter environ une dizaine de routeurs et une dizaine de liens.
- 10 - La topologie, à priori méconnue, devra rester stable pendant la numérotation.
- Cette topologie pourra ensuite évoluer mais relativement lentement, (par exemple pas plus d'un chargement par minute).

15

Si le réseau local (LAN) est connecté à Internet, il sera préférable de placer le numéroteur et le routeur maître au niveau des routeurs reliant le réseau local au réseau Internet.

Revendications

1. Procédé pour la numérotation automatique d'un réseau utilisant un protocole de type Internet ou analogue ce réseau comprenant une pluralité de routeurs (R0 à R6) interconnectés disposant initialement d'adresses de type « lien local » sur chacune de leurs interfaces, ledit procédé faisant intervenir un routeur maître (R0) et un numéroteur (E) qui peut être implanté soit dans un serveur soit dans un routeur du réseau et utilisant un processus d'auto configuration dudit protocole qui permet à un équipement de se configurer automatiquement en fonction des informations qu'il reçoit du ou des routeurs connectés sur le même lien par l'intermédiaire de message du type « router advertisement », caractérisé en ce que pour pouvoir utiliser les fonctions de routage dudit protocole il consiste à implanter un mécanisme d'affectation de préfixes aux adresses IPv6 des routeurs du réseau de manière à pouvoir utiliser le processus d'auto configuration dudit protocole grâce à un mécanisme faisant intervenir un numéroteur (E) qui délivre lesdits préfixes selon une séquence opératoire comprenant pour chacun des routeurs les phases suivantes :
 - une phase d'initialisation dans laquelle le routeur n'a pas encore reçu de préfixe en provenance du numéroteur et est donc dans l'incapacité de joindre le numéroteur, cette phase prenant fin à la réception par le routeur d'un message " Router Advertisement " émis selon le protocole d'auto configuration par un autre routeur et qui comprend la liste des préfixes qu'il utilise,
 - une phase de configuration déclenchée par la réception du message " Router Advertisement " au cours de laquelle grâce aux informations contenues dans le message " Router Advertisement " il auto configure une adresse routable sur l'interface par laquelle le message est arrivé,

- une phase de relais dans laquelle le routeur a déjà reçu des préfixes et sait joindre le numéroteur, le routeur servant alors d'intermédiaire entre le numéroteur et d'autres routeurs qui sont encore dans la phase de configuration.

5

2. Procédé selon la revendication 1,

caractérisé en ce que lors du démarrage de la phase d'initialisation, le routeur cherche dans ses informations sauvegardées si la configuration a déjà été effectuée (bloc B₂), et

10

- si la configuration a déjà été effectuée, le routeur passe en phase de relais,

- si la configuration n'a pas été encore effectuée :

15

- si le routeur est maître, alors le routeur passe immédiatement en phase de configuration (bloc B₅),
- si le routeur n'est pas maître, il reste en écoute sur chacun de ses interfaces (bloc B₆),

20

- lorsqu'il reçoit un message « Router Advertisement » pour une de ses interfaces :

- il mémorise l'adresse du routeur émetteur comme routeur amont « Upstream Router »,

- il mémorise l'interface par laquelle le message est arrivé comme interface primaire « primary interface »,

25

- il auto configure une adresse routable sur l'interface et il la mémorise comme adresse primaire « primary address » (bloc B₇),
- il passe en phase de configuration.

3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la phase de configuration, le routeur effectue les traitements suivants :

5

- il cherche à joindre le numéroteur (E) en lui demandant autant de préfixes qu'il a de liens à numéroté :

10

- si le routeur est maître, il envoie directement sa requête au numéroteur (E), cette requête de configuration contenant la liste ordonnée des adresses primaires « primary address » des relais traversés, de telle sorte que le numéroteur (E) puisse répondre à cette requête,

15

- si le routeur n'est pas maître, il envoie sa requête de configuration vers le routeur amont « upstream router » par l'interface primaire « primary interface », la requête comportant l'adresse primaire « primary address »,

20

- à la réception de la réponse du numéroteur (E) :
 - il mémorise l'adresse du numéroteur,
 - si le routeur est maître :
 - il mémorise l'interface par laquelle la réponse est arrivée comme l'interface primaire « primary interface »,
 - il auto configure une adresse routable sur l'interface et la mémorise comme l'adresse primaire « primary address »,

25

- il auto configure une adresse routable par interface à configurer et il les mémorise,
- il commence à diffuser périodiquement les messages « router advertisement » sur chaque interface,
- il passe en phase de relais.

30

4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans la phase de relais, le routeur effectue les traitements suivants :

- 5 - il reçoit les requêtes de configuration en provenance d'autres routeurs :
 - il insère son adresse primaire « primary address » dans la requête, ces adresses étant insérées successivement par chaque relais de façon ordonnée,
 - il envoie la nouvelle requête soit à son routeur amont « upstream router » soit directement au numéroteur si celui-ci est accessible par le susdit protocole (IPv6 (ce qui est toujours le cas pour le maître)),
- 10
- il reçoit les réponses de configuration en provenance soit d'autres routeurs, soit du numéroteur :
 - 15 ◦ dans la réponse, le routeur cherche sa propre adresse primaire « primary address »,
 - il sélectionne l'adresse suivante dans la liste,
 - il envoie la réponse à cette adresse.

113

INDUSTRIAL

Fig 1

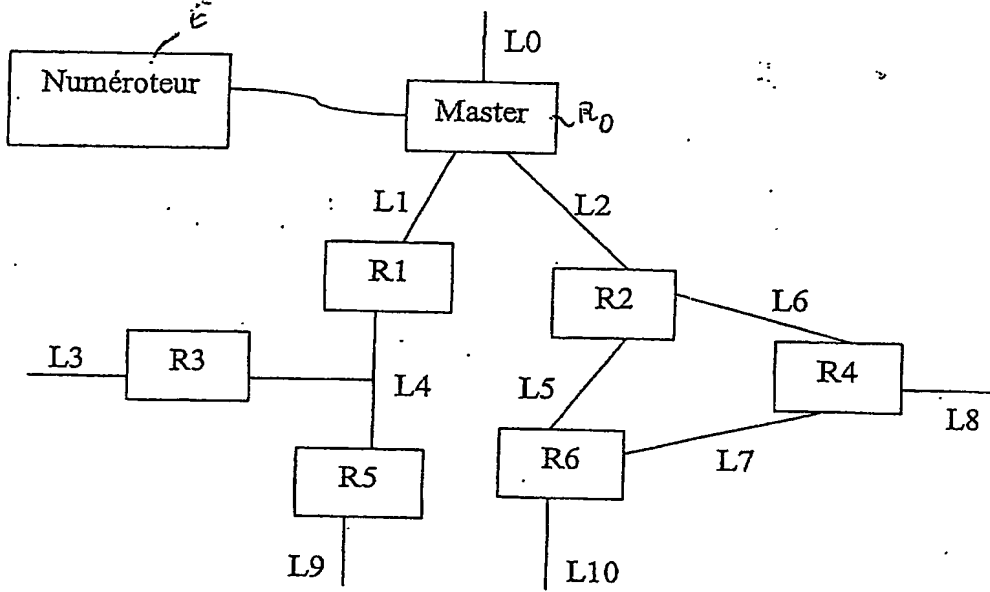
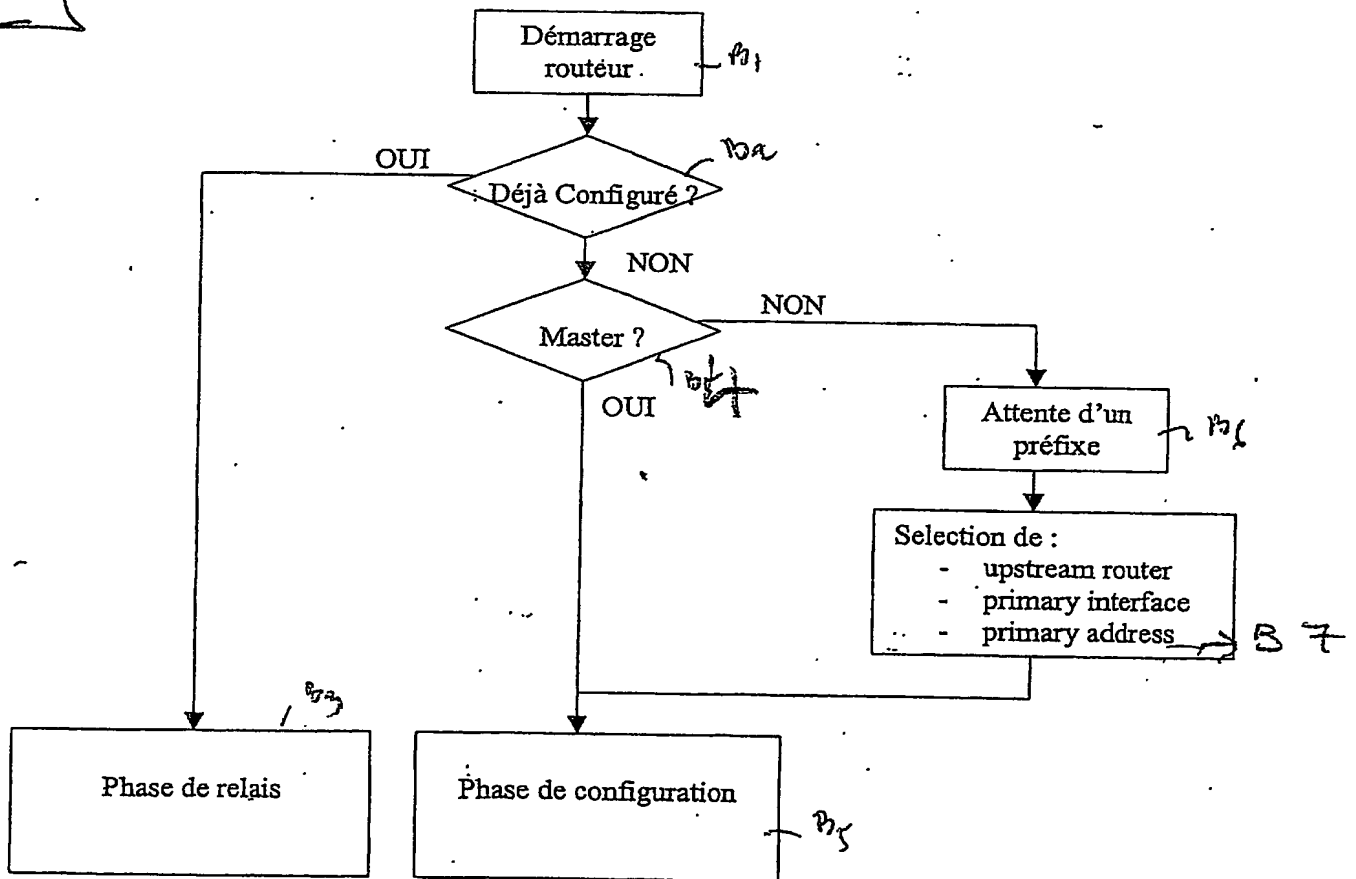


Fig 2



1/3

FIG.1

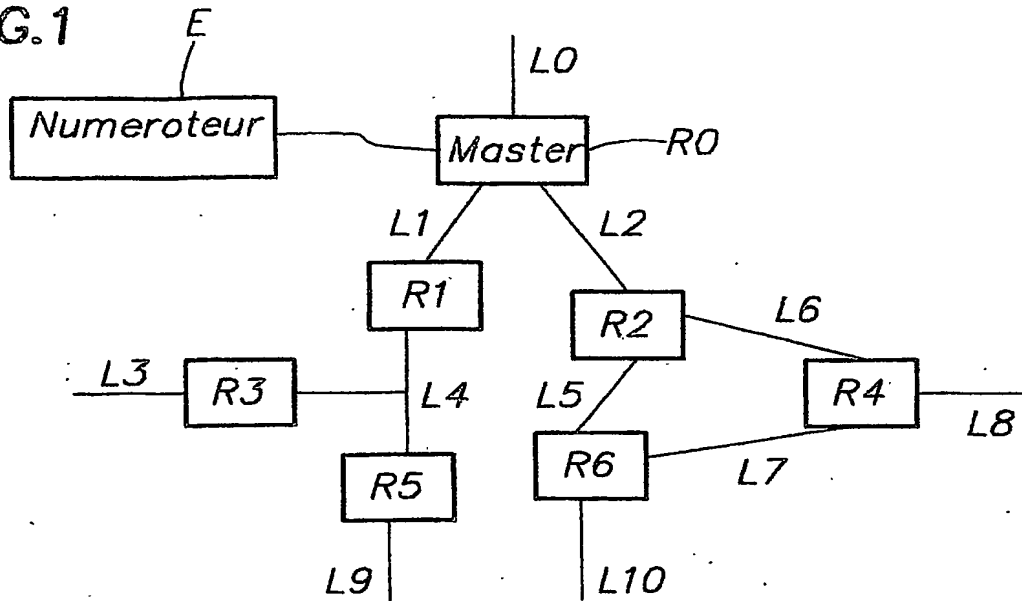
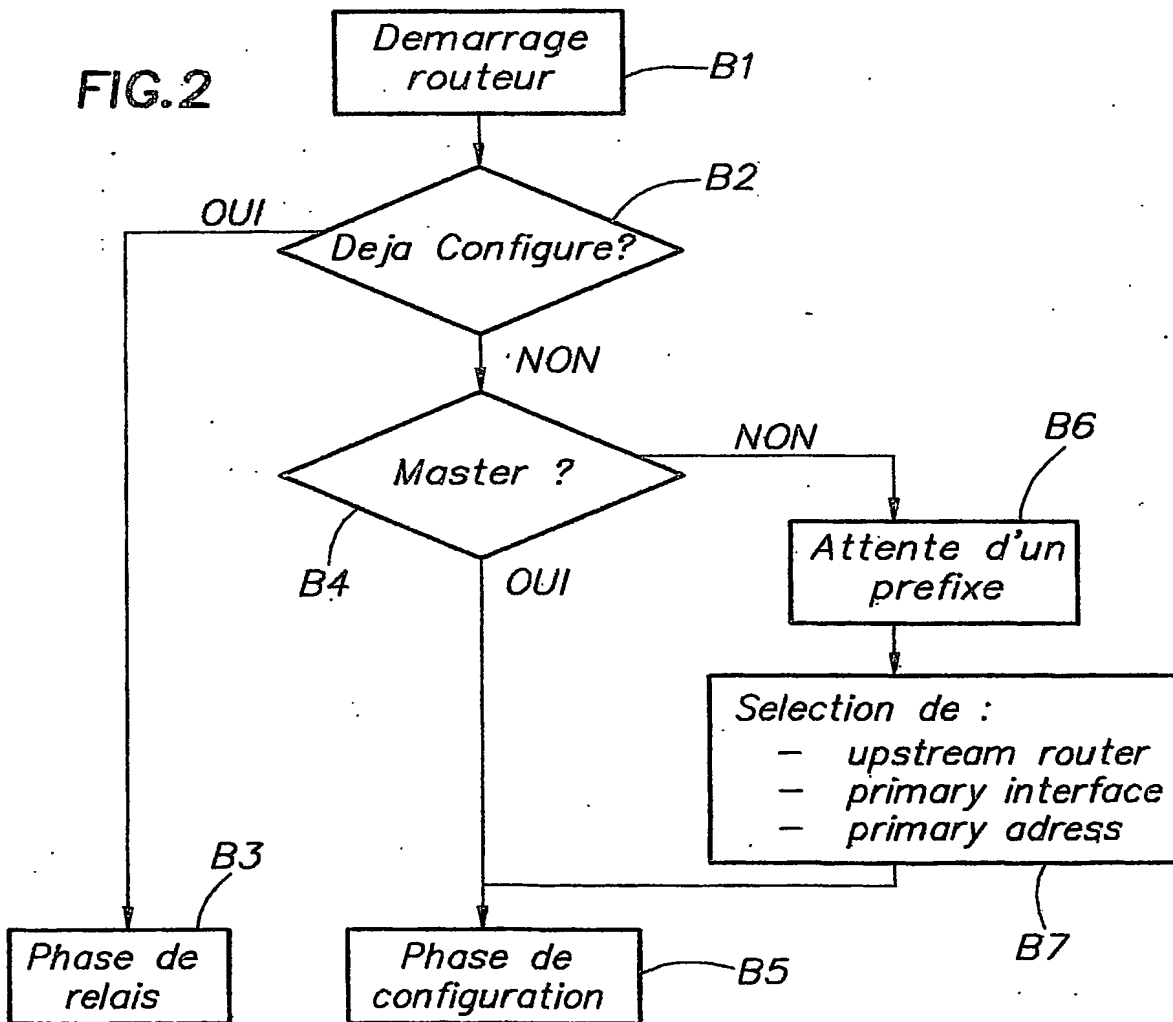
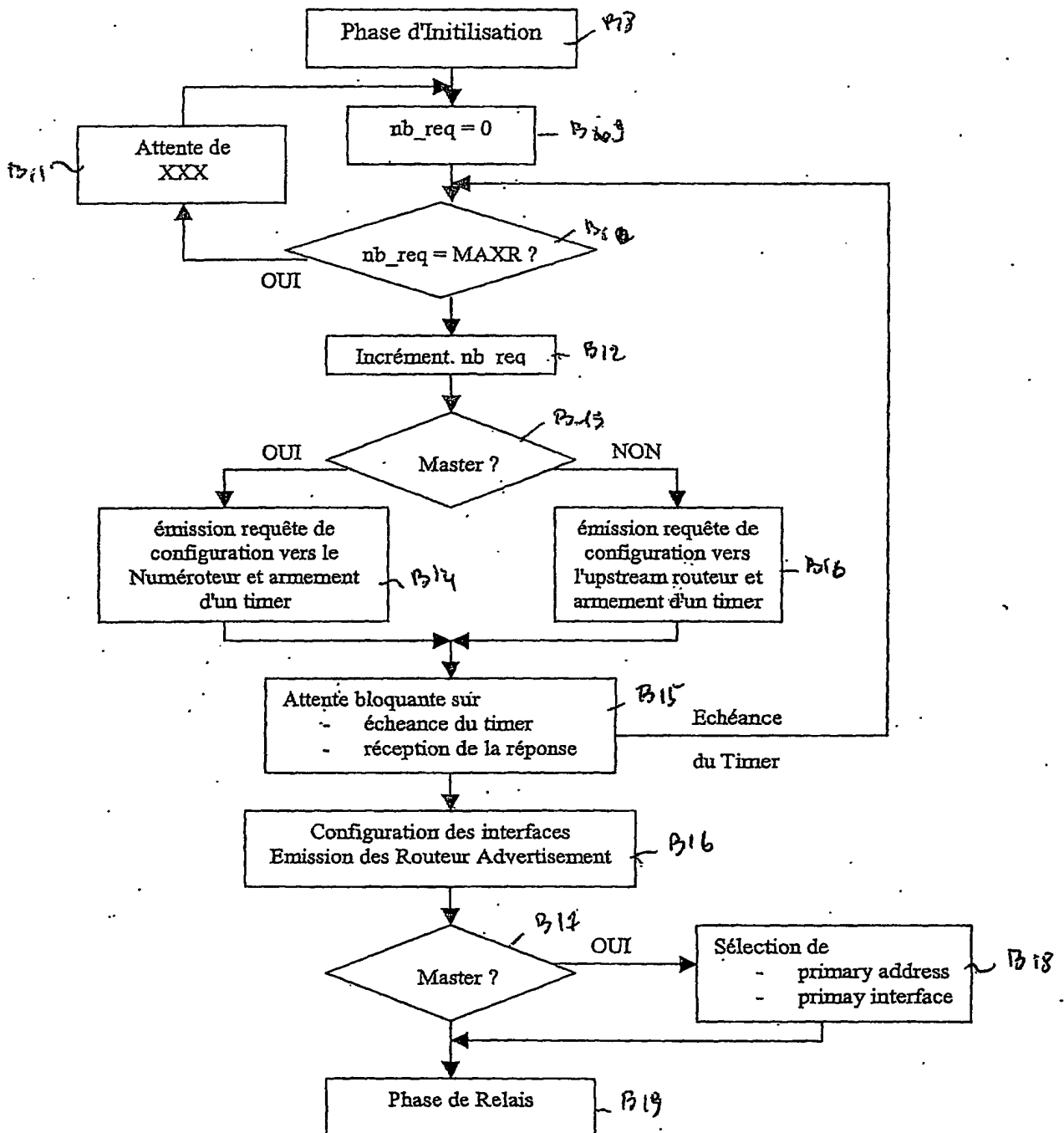


FIG.2



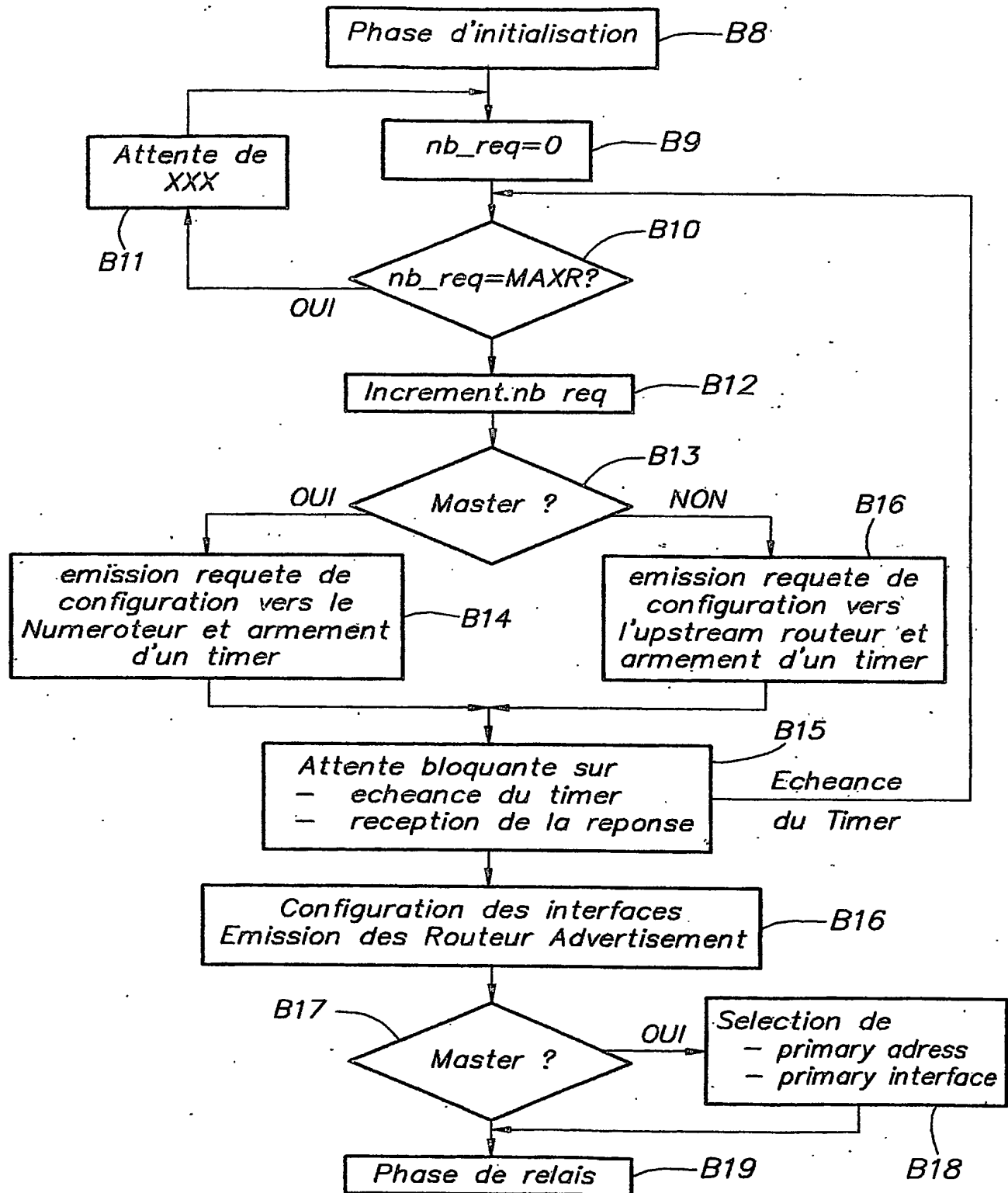
2/3

Fig 3



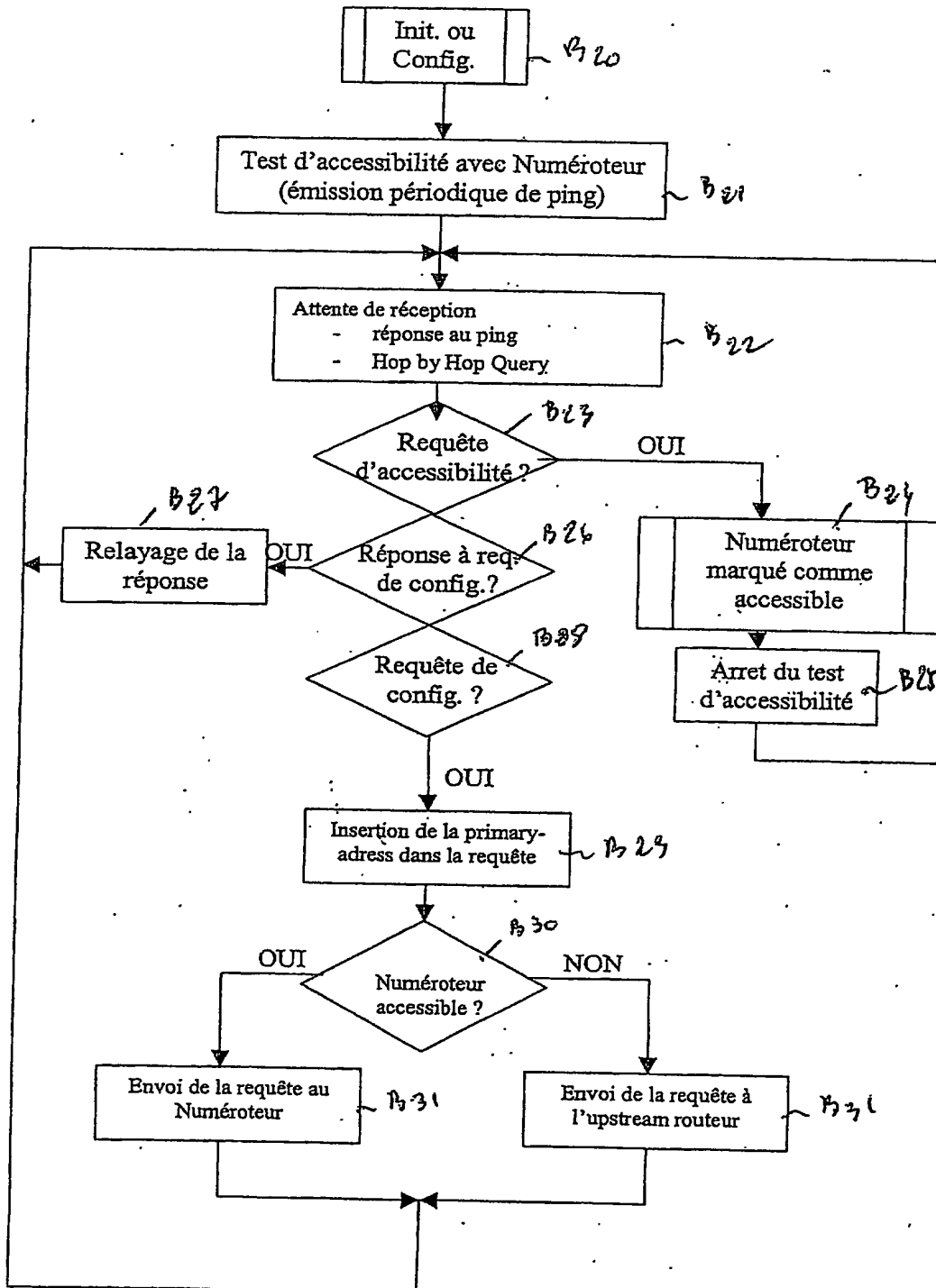
2/3

FIG.3



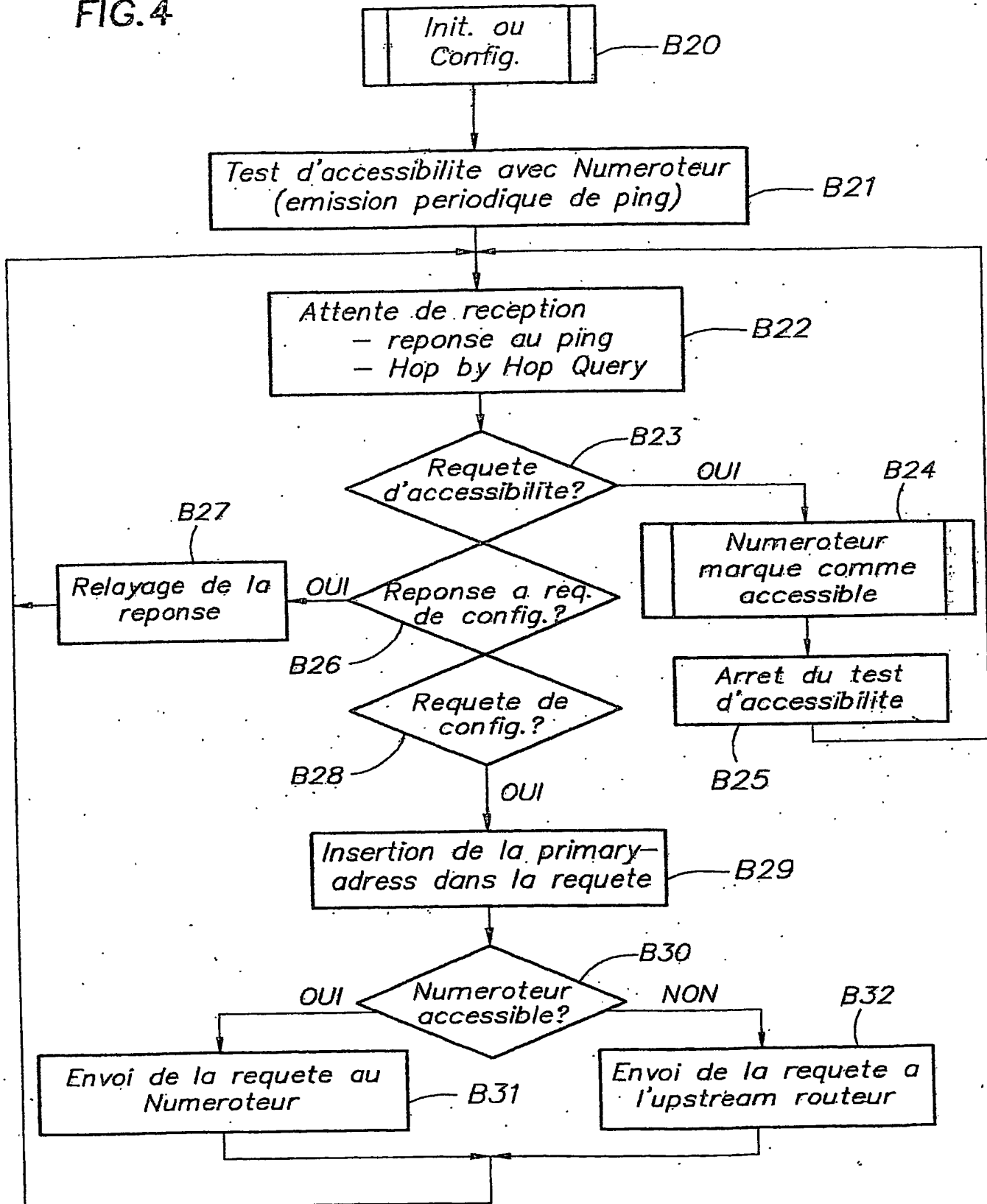
3/3

Fig 4



3/3

FIG. 4





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11 235 00

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 26089

Vos références pour ce dossier (facultatif)		WINDB0014	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		02 09959 du 01 août 2002	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCEDE POUR LA NUMEROTATION AUTOMATIQUE DE RESEAU UTILISANT LE PROTOCOLE INTERNET.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : CABINET MOUTARD - 35, rue de la Paroisse - 78000 VERSAILLES - agissant en qualité de mandataire auprès de : 6WIND (société anonyme) Immeuble Central Gare - Bâtiment C 1, place Charles de Gaulle 78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		KSINANT	
Prénoms		Vladimir	
Adresse	Rue	51, rue du Bas Meudon	
	Code postal et ville	92130	ISSY-LES-MOULINEAUX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		GUERIN	
Prénoms		Jean-Mickaël	
Adresse	Rue	51 bis, rue du Général Leclerc	
	Code postal et ville	92130	ISSY-LES-MOULINEAUX
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		RITOUX	
Prénoms		Alain	
Adresse	Rue	116, rue Patay	
	Code postal et ville	75013	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 23 octobre 2002 A. de Saint Palais - No 94-0306			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.